

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10301993 A**

(43) Date of publication of application: **13.11.98**

(51) Int. Cl. **G06F 17/60**

(21) Application number: 09118742

(22) Date of filing: 22.04.97

(71) Applicant: **P S I:KK YANASE TAKEHIKO**

(72) Inventor: **YANASE TAKEHIKO**

**(54) PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEM,  
PRODUCTION PLANNING ARITHMETIC UNIT AND  
PRODUCTION PLANNING ARITHMETIC METHOD**

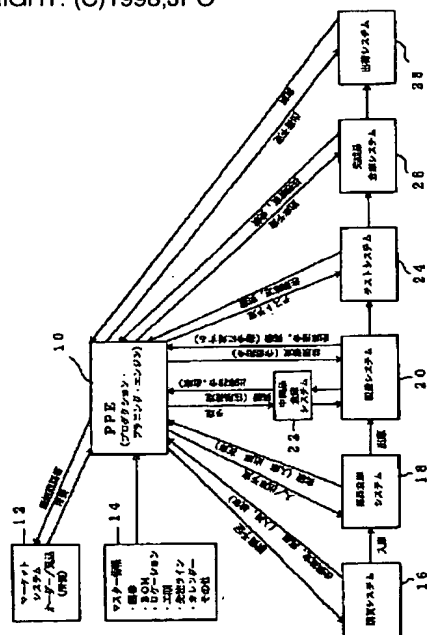
reports them. Thus, a plan and the difference of results in production management are processed without any manual work.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To shorten processing time and to unnecessitate manual adjustment work by realizing a calculation processing function that is necessary to production management with one independent server.

**SOLUTION:** A PPE(production planning engine) 10 is a server for a computer system which generates and manages a production planning for products. The PPE 10 receives a product order or an order prospective from a market system 12, performs various simulations and replies delivery time to the system 12. A production system 20 receives a work schedule from the PPE 10, receives parts from a part warehouse system 18, performs assembly production, ascertains residual orders and sends results of a command to take products out of a warehouse and a work command to the PPE 10. A test system 24 receives a test schedule from the PPE 10, performs a product test, confirms residual orders and sends results to the PPE 10. An end product warehouse system 26 receives a schedule for taking products out of the warehouse from the PPE 10, ascertains residual orders when products are taken out of the warehouse and



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-301993

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 17/60

識別記号

F I

G 0 6 F 15/21

R

審査請求 有 請求項の数12 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-118742

(22) 出願日 平成9年(1997)4月22日

(71) 出願人 397013344

株式会社ビー・エス・アイ

東京都品川区南大井5-20-4 MKCテ  
クノフロントビル

(71) 出願人 597122079

柳瀬 毅彦

茨城県牛久市南3-23-8

(72) 発明者 柳瀬 毅彦

茨城県牛久市牛久南3-23-8

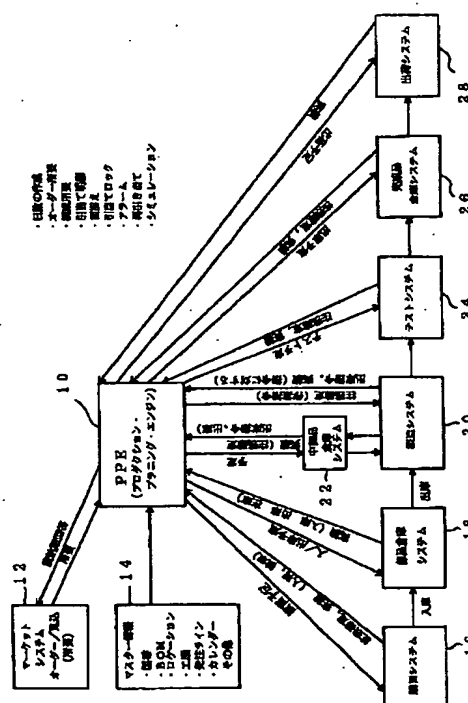
(74) 代理人 弁理士 二瓶 正敬

(54) 【発明の名称】 生産管理システム並びに生産計画演算装置及び生産計画演算方法

(57) 【要約】

【課題】 生産管理における計画と実績の差を人手による調整を介さず処理可能で、オーダー／見込の受け付けによる生産計画への反映、資材発注後、その入庫に対する生産計画への反映、製造進捗に対する生産計画への反映をいずれもリアルタイムで実行する。

【解決手段】 生産管理に必要な計算処理部分を業務アプリケーションから分離して1つのサーバー (PPE) 10として構成し、かつ必要データをバイナリーコード化して、大量のデータをRAM上に確保、展開し、ソフトウェアのマルチタスク化による平行処理を実現している。



## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 業務アプリケーションソフトウェアを実行する機能を有する部分から分離、独立したサーバーを設け、前記サーバーに生産管理に必要なデータをバイナリーコード化して供給する手段と、前記サーバーのRAM上に前記バイナリーコード化されたデータを確保、展開する手段、マルチタスクによりソフトウェアを実行する手段とを設けた生産管理システム。

【請求項2】 業務アプリケーションソフトウェアを実行する機能を有し、データベース記憶手段と連係した第1のサーバーと、

前記第1のサーバーから分離、独立していて、前記第1のサーバーから生産管理に必要なデータを受信する手段と、受信したデータをバイナリーコード化する手段と、RAM上に前記バイナリーコード化されたデータを確保、展開する手段と、前記データの処理をマルチタスクによるソフトウェアの実行により行う手段とを有する第2のサーバーとを設けた生産管理システム。

【請求項3】 生産オーダーを受信する手段と、前記受信された生産オーダーを記憶する記憶手段と、前記生産オーダーの入力に回答してBOMレベル管理を行うべく、構成部品の所要量をBOMレベルテーブルに設定し、レベル単位に所要量情報を把握する手段と、前記生産オーダーに基づく図番とロケーション毎の要求量と必要量を演算する演算手段と、出荷エリアでの余剰品、注文残、予定；製造の図番、ロケーションの余剰品、注文残、予定；在庫部品の余剰品、注文残、予定；及び調達での余剰品、注文残、予定の少なくとも1つ以上をチェックし、BOMレベル毎に所要量を新規に演算するか、既に演算結果があるときはこれを変更することにより前記演算手段で得られた要求量と必要量を変更する変更手段と、前記変更手段で得られた結果から納期を算出する納期算出手段とを、有する生産計画演算装置。

【請求項4】 前記演算手段が所要量展開を行い、その結果出現した下位の構成部品の所要情報を前記レベル単位に所要量情報を把握する手段に通知する手段を更に有する請求項3記載の生産計画演算装置。

【請求項5】 全ての負荷を計算する手段と、前記全ての負荷を計算する手段にて計算された前記全ての負荷と保有能力を比較する手段と、前記比較手段による比較結果から前記全ての負荷が前記保有能力を上回ることが予想できるときは、負荷アラームを出力する手段とを更に有する請求項3記載の生産計画演算装置。

【請求項6】 生産工程における作業実績を把握する手段と、前記演算手段で得られた作業計画と前記作業実績を比較して、両者の差異の有無を判断する手段と、

## 2

前記差異があるときは、その原因となる影響データの抽出を行う手段と、

前記抽出された影響データの更新を行う手段とを、有する請求項3記載の生産計画演算装置。

【請求項7】 生産工程における作業実績を把握する手段と、

前記演算手段で得られた作業計画と前記作業実績を比較して、両者の差異の有無を判断する手段と、

前記差異があるときは、その原因となる影響データの抽出を行う手段と、

前記抽出された影響データに応じて作業の督促、生産数量の変更、納期の変更の少なくとも1つを実行する手段とを、

有する請求項3記載の生産計画演算装置。

【請求項8】 前記所要量情報を把握する手段と、前記演算手段と、前記変更手段と、前記納期算出手段とが演算に必要なすべてのデータをRAM上に展開し、短時間で演算結果を得ることができるCPUを有している請求項3記載の生産計画演算装置。

【請求項9】 アプリケーションサーバーから生産オーダーを受信するステップと、

前記生産オーダーに回答してBOMレベル管理を行うべく、構成部品の所要量をBOMレベルテーブルに設定し、生産オーダーに基づく図番とロケーション毎の要求量と必要量を演算するステップと、

出荷エリアでの余剰品、注文残、予定を必要に応じてチェックするステップと、

製造の図番、ロケーションの余剰品、注文残、予定を必要に応じてチェックするステップと、

在庫部品の余剰品、注文残、予定を必要に応じてチェックするステップと、

調達での余剰品、注文残、予定を必要に応じてチェックするステップと、

これらの処理結果を用いて納期を算出するステップと、前記算出された納期を前記アプリケーションサーバーに送信するステップとを、

有する生産計画演算方法。

【請求項10】 アプリケーションサーバーから生産オーダーの見込みを受信するステップと、

前記生産オーダーの見込みの入力に回答して同一製品をまとめて構成所要をBOMを使って計算するステップと、

出荷エリア、製造、調達での在庫、注残予定を調べ、客の納期が守れるか自社の納期の再設定が必要か調べるステップと、

自社で設定した請納期がある場合、再度引き当てを行い、請納期のずれを解消させる処理を行うステップと、前記請納期のずれを解消させる処理により得た結果を前記アプリケーションサーバーに送信するステップとを、

有する生産計画演算方法。

## 3

【請求項11】 前記請納期のずれを解消させる処理を行うステップが出荷エリアにおける在庫、注残、予定の確認計算を行うステップと、  
製造エリアにおける図番、ロケーション毎の在庫、注残、予定の確認／計算を行うステップと、  
在庫における図番、ロケーション毎の在庫、注残、予定の確認／計算を行ステップと、  
調達注残、予定の確認／計算を行うステップとを、  
有する請求項10記載の生産計画演算方法。

【請求項12】 アプリケーションサーバーから進捗による計画に対するチェックを行うための生産の実績を受信するステップと、  
前記実績データと計画の差異を演算、チェックするステップと、  
前記演算、チェックした結果を前記アプリケーションサーバーに送信するステップとを、  
有する生産計画演算方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、生産管理システム及び関連する生産計画演算装置及び生産計画演算方法に関し、特に工場などで製品を生産する上で生産の要求に応じて可能な限り迅速かつ効率的、合理的な生産を可能とする生産管理システム並びに生産計画演算装置及び生産計画演算方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、部品を工場などで組み立てて製品を生産・製造する場合、生産計画を作成するために部品や資材の点数が多い場合、大型のホストコンピュータを用いることがある。この場合、生産のオーダーと作業実績（生産実績）、BOMなどのマスターデータを大型コンピュータに取り込み、1日1回とか、1週間に1回程度の頻度でバッチ処理を行い、処理結果をプリンタにて出力したり、データベース（DB）を更新して随時ディスプレイ表示できるようにしている。また、従来の装置及び方法では、MPS（MASTER PRODUCTION SCHEDULE: 正味所要量生産・リードタイム計算処理）MRP（MATERIAL REQUIREMENT PLANNING: 発注量算出）CRP（CAPACITY REQUIREMENT PLANNING: 負荷山積の平準化）といった生産管理に必要な処理はそれらの処理に必要なデータやアルゴリズムなどがすべてデータベースに記憶されているので、データベースからこれらを読み出し、演算して必要な更新をするといった手順を踏まなければならない。これらの演算や更新処理に相当の時間を要していた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】かかる従来の装置及び方法では、演算や更新処理に時間を要し、また部品発注、在庫、仕掛り品と計画の間の差の発生への人手による調整が要求された。また、生産計画に関する業務間の

## 4

ニーズの違いから次のような複雑さがあった。

（1） オーダー／見込を受け付けたとき、注残、在庫をできるだけ速く確認し、要求納期に対して生産者側の請納期を返す必要があるが、従来の方法で、バッチ処理を行った後、請納期を得ていたのでリアルタイム処理ができなかった。

（2） 必要な、部品や資材を発注してこれらを入庫したときに、できるだけ速く計画に対して引き当てを行い製造への投入を即時に行えるようにする必要があるが、従来の方法では、入庫処理はコンピュータ上すぐに行えるが、生産計画とのマッチングはバッチで行われており、在庫の最適化に対するコンピュータ上でのリアルタイム処理は解決案件であった。

（3） 工場での生産工程をセル、ポイント、ロケーションといわれるグループに分けて、その進捗を生産計画で計算し、製造指示として工場へ出力しているが、その結果の反映をできるだけ速く行えるようにすべきであるが、一般的には工場の進捗の反映は、バッチで行われており、計画に対する実績との差異がうまく工場のコントロールにリアルタイムで反映されていない。

【0004】このように従来の装置、方法では1台のホストコンピュータにオーダーと作業実績、マスターデータを取り込み、生産計画を演算して出力しているため、業務間のデータベースの違い、インターフェースなどが不明確となり、システムのメンテナンス上問題があった。また、計画やデータを作成するプログラムが業務系のソフトウェアとミックスしていてシステムの拡張を難しくしていた。さらに、処理対象期間が長く、ビジネスの要求によって対象とする計画やデータの精度が変わるため、コンピュータの性能を高いランクのものに変更するための装置のコストが高く、かつ業務間のニーズが異なるため、データベースの条件を変更してコンピュータを複数回動作させる必要があった。

【0005】したがって、本発明は生産管理における計画と実績の差を人手による調整を介さず処理可能で、

（1） オーダー／見込の受け付けによる生産計画への反映、（2） 資材発注後、その入庫に対する生産計画への反映、（3） 製造進捗に対する生産計画への反映をいずれもリアルタイムで実行することができる生産管理システム並びに生産計画演算装置及び生産計画演算方法を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明では生産管理に必要な計算処理部分を業務アプリケーションから分離して1つのサーバーとして構成し、かつ必要データをバイナリーコード化して、大量のデータをRAM上に確保、展開し、ソフトウェアのマルチタスク化による平行処理を実現している。

【0007】すなわち本発明によれば、業務アプリケーションソフトウェアを実行する機能を有する部分から分

離、独立したサーバーを設け、前記サーバーに生産管理に必要なデータをバイナリーコード化して供給する手段と、前記サーバーのRAM上に前記バイナリーコード化されたデータを確保、展開する手段、マルチタスクによりソフトウェアを実行する手段とを設けた生産管理システムが提供される。

【0008】また本発明によれば、業務アプリケーションソフトウェアを実行する機能を有し、データベース記憶手段と連係した第1のサーバーと、前記第1のサーバーから分離、独立していて、前記第1のサーバーから生産管理に必要なデータを受信する手段と、受信したデータをバイナリーコード化する手段と、RAM上に前記バイナリーコード化されたデータを確保、展開する手段と、前記データの処理をマルチタスクによるソフトウェアの実行により行う手段とを有する第2のサーバーとを設けた生産管理システムが提供される。

【0009】また本発明によれば、生産オーダーを受信する手段と、前記受信された生産オーダーを記憶する記憶手段と、前記生産オーダーの入力に応答してBOMレベル管理を行うべく、構成部品の所要量をBOMレベルテーブルに設定し、レベル単位に所要量情報を把握する手段と、前記生産オーダーに基づく図番とロケーション毎の要求量と必要量を演算する演算手段と、出荷エリアでの余剰品、注文残、予定；製造の図番、ロケーションの余剰品、注文残、予定；在庫部品の余剰品、注文残、予定；及び調達での余剰品、注文残、予定の少なくとも1つ以上をチェックし、BOMレベル毎に所要量を新規に演算するか、既に演算結果があるときはこれを変更することにより前記演算手段で得られた要求量と必要量を変更する変更手段と、前記変更手段で得られた結果から納期を算出する納期算出手段とを、有する生産計画演算装置が提供される。

【0010】また本発明によれば、アプリケーションサーバーから生産オーダーを受信するステップと、前記生産オーダーに回答してBOMレベル管理を行うべく、構成部品の所要量をBOMレベルテーブルに設定し、生産オーダーに基づく図番とロケーション毎の要求量と必要量を演算するステップと、出荷エリアでの余剰品、注文残、予定を必要に応じてチェックするステップと、製造の図番、ロケーションの余剰品、注文残、予定を必要に応じてチェックするステップと、在庫部品の余剰品、注文残、予定を必要に応じてチェックするステップと、調達での余剰品、注文残、予定を必要に応じてチェックするステップと、これらの処理結果を用いて納期を算出するステップと、前記算出された納期を前記アプリケーションサーバーに送信するステップとを、有する生産計画演算方法が提供される。

【0011】また本発明によれば、アプリケーションサーバーから生産オーダーの見込みを受信するステップと、前記生産オーダーの見込みの入力に回答して同一製

品をまとめて構成所要をBOMを使って計算するステップと、出荷エリア、製造、調達での在庫、注残予定を調べ、客の納期が守れるか自社の納期の再設定が必要か調べるステップと、自社で設定した請納期がある場合、再度引き当てを行い、請納期のずれを解消させる処理を行うステップと、前記請納期のずれを解消させる処理により得た結果を前記アプリケーションサーバーに送信するステップとを、有する生産計画演算方法が提供される。

【0012】また本発明によれば、アプリケーションサーバーから進捗による計画に対するチェックを行うための生産の実績を受信するステップと、前記実績データと計画の差異を演算、チェックするステップと、前記演算、チェックした結果を前記アプリケーションサーバーに送信するステップとを、有する生産計画演算方法が提供される。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について好ましい実施例とともに説明する。図1は本発明に係る生産計画演算装置の実施例の機能を示すブロック図である。本発明の生産計画演算装置の実施例を実現するコンピュータシステムの構成は図2に示したようなものである。図3は図2のシステムを用いて図1の機能を実現する場合の処理の流れの概略をしめすプロセスフローチャートである。図1においてPPE（プロダクション・プランニング・エンジン）10は製品の生産計画を作成・管理するコンピュータシステムの中心部分であるサーバーを示している。

【0014】図1において、PPE10はマーケットシステム12から製品のオーダー又は製品のオーダーの見込を受け、後述する種々のシミュレーションや演算を実行して、請納期をマーケットシステム12に回答する。マスター情報14は製品を生産するための様々な情報を記憶している記憶手段であり、部品や資材の図番、BOM（Bill of Materials＝部品展開）、ロケーション、工順、発注ライン、カレンダー、その他が含まれている。購買システム16はPPE10からの購買予定を受けて、部品や資材を購入し、その入荷時に検収して注残（注文の残り）を確定し、実績をPPE10に送る。購買システム16から部品倉庫システム18に部品が入庫される。

【0015】部品倉庫システム18はPPE10からの入／出庫予定を受けて、実績（入庫、出庫、在庫）のデータをPPE10に送る。製造システム20はPPE10から作業予定を受けて、部品倉庫システム18からの部品の供給を受け、組み立て製造を行い注残を確定し、出庫指令、作業指令に対する実績をPPE10に送る。なお、製造システム20で製造された中間品（半製品）は中間品倉庫システム22に一時格納されるが、中間品倉庫システム22はPPE10との間で製造システム20と同様な指令などの授受を行う。

## 7

【0016】製造された完成品としての製品はテストシステム24に送られる。テストシステム24はPPE10からテスト予定を受け、製品のテストを行い、注残を確定し、実績をPPE10に送る。テストが終了した製品は完成品倉庫システム26に入庫される。完成品倉庫システム26はPPE10から出庫予定を受け、製品が出庫されると、注残を確定し、実績をPPE10に送る。出荷システム28はPPE10から出荷予定を受け、製品が完成品倉庫システム26から出庫されて、外部に出荷されると、実績をPPE10に送る。PPE10はこれらの各システムとデータや指令などの授受を行い、日程の作成をしたり、オーダー所要、構成所要、引当て明細、面揃え、引当てロック、アラーム、再引き当てを出力したり、シミュレーションなどを行う。

【0017】図2は図1の機能を実現するシステムの構成を示すブロック図であり、複数のコンピュータ30A、30B、30C、30D、30Eがそれぞれデータベース32A、32B、32Cあるいはファイル34D、34Eに接続され、各々サーバーとして機能する。また、ホストコンピュータ30Fが後述する機能を提供するために用いられる。これらのコンピュータ30A～30Eとしては、UNIXやWINDOWS NTなどのOSを搭載し、512MB程度のメモリを有しているものを使用することができる。ホストコンピュータ30Fの場合はUNIXを搭載し、2GB程度のメモリを有しているものを使用することができる。FDDI (FIBER DISTRIBUTED DATA INTERFACE) 36はこれらのコンピュータ30A～30Fを相互に接続するリング型LANであり、FDDI 36はゲートウェイ38を介して別のLANを構成するイーサネット (Ethernet) 40に接続されている。イーサネット40には複数のパソコン (PC) 42A、42B (図では2台が代表として示されている) が接続され、またデータベース46に接続されたサーバー44が接続されている。

【0018】図2の構成で、サーバー30Eに図1のPPE10の機能を持たせるものとし、他のサーバー (コンピュータ) 30A～30Dには業務アプリケーションの機能を持たせるものとする。また、複数のパソコン42A、42Bが図1の各システム12、16、18、20、22、24、26、28に各々設けられているものとし、データベース32Aにはマスター情報14が格納されているものとする。また、PPE10の機能を有するサーバー30EのCPU (中央演算処理装置) は複数のパソコン42A、42Bとクライアント/サーバーシステムを構成するようプログラムされ、また、複数の業務用サーバー30A～30Dに対してPPE10は演算結果をパラレル出力できるようプログラムされている。

## 【0019】

【表1】本実施例では、次の条件で生産の管理を行うものとする。

## 8

オーダー数： 300～600/日  
BOMレベル数： 3～7/オーダー  
部品数： 90,000点  
見込/オーダーの期間： 2年 (システム上無制限)

【0020】本実施例における処理は大別して次の3つの動作がある。

(1) オーダー又はオーダー見込みを入力して納期の回答得るためのシミュレーション。

(2) オーダー又はオーダー見込みの大量データによる生産計画作成の所定時間 (夜間など) 内のバッチ処理。

(3) 製造、調達から1～2時間後の工程の進捗状況の入力に伴い、計画に対する遅延のチェックを行う。

【0021】顧客についてはオーダーを受け付けたとき、納期回答を端末より確認する必要があるため、その場でMRP/MPSを回す必要がある。製造についてはオーダーを構成所要に分け、各ロケーション (セル) における作業計画、部品供給 (倉庫から) を作成し、作業量が工場のキャパシティーを超えてはいないかをチェックする必要があるため、約2～4W先までの計画をMPS/CRPで確認し、確定させていくことが必要であり、また作業進捗結果を計画とマッチさせ、その差異を現場に反映させる必要性があるため、作業の進捗ごとにコンピュータの処理を行う必要がある。調達については、納期回答を守れるような部材の計画を日々MRPで行い、かつ日々その搬入のチェック、遅れに対する製造/納期に対する対応又は計画変更を行えるようにする。

【0022】図3は図1及び図2に示した実施例の処理の全体を示すフローチャートである。ステップS1でホストコンピュータからオーダー/見込みを取り込み、オーダー所要を作成する。ステップS2では日々のオペレーションによる予定データの確定を行い、注残を作成する。ステップS3では現場のコンピュータ (図2のパソコン42Aなど) により実績情報を吸い上げる。ステップS4ではマスター情報の更新を行う。これらのステップに続いて、ステップS5～S8の処理、ステップS9の処理、ステップS10～S12の処理がそれぞれ実行される。

【0023】ステップS5ではPPEに対してステップS1～S4で得た情報を与えて、それまでの情報を更新する。次いでステップS6で展開引き当てを用いて請納期を計算する。ステップS7では請納期をベースとして再び展開引き当てを行い、生産計画とアラームを作成する。ステップS8ではこれらの結果を業務系データベースに配信する。これらの一連の処理としてのステップS5～S8は日々の夜間バッチ処理として行われる。ステップS9では請納期のシミュレーションが行われる。ステップS3ではステップS5と同様にPPEに対して情報の更新を行う。ステップS11では実績に影響するロケーションの再引き当てによる予定変更とアラームの計

算を行う。ステップS12ではこれらの結果を業務系データベースに配信する。

【0024】これらの一連の処理としてのステップS10～S12は実績情報吸い上げによる計画データのチェックを反映するものである。また、ステップS9は営業担当へのオンラインによる納期回答をもたらす。これらの処理を実行して、その処理結果が図1に示したマーケットシステム12、製造／出荷システム20～28、購買／部品倉庫システム16、18に送られる。

【0025】図4はマスター情報14（図1参照）のBOM（Bellow Of Materials＝部品展開）、図番、ロケーション（A1、A2、A12など）に対する部品名、半製品名、それらの要求量、必要処理時間などが階層的に予め作成されて、格納されている様子を示している。図中、イ、ロ、ハ、ニ、ホ、ヘ、トは下位の図番、又は最下位の部品であり、必要量、その他のアトリビュートデータベースがぶらさがっている。図5はオーダー関係のデータ構造を模式的に示している。すなわち、顧客名、製品名、納期、数量などが顧客別、製品別に順次配列されている。図6はベンダー（売手）から部品・資材を購入・調達し、製品を出荷して顧客に渡すという一連の物流に対するロケーションの関係を示した模式図である。すなわち、部品・資材の在庫、組み立て・製造に対してロケーション（又はセル）を適用して、製造品を流したときに図番による工程管理とエリアが一致するようにデータ表現し、データベースにマスターとして設定しておくのである。

【0026】上記図4～図6のデータ構造を基にして以下に図7～図9に沿って説明するフローチャートが作成される。図7はオーダー／見込入力時の請納期回答を行うための処理手順を示すフローチャートである。このフローチャートは左側にアプリケーションサーバー（データベース側）を、右側にPPE側を示している。図7において、ステップS20では図5に示すような生産オーダーを入力し、ステップS21でPPEに対して請納期の計算を行うよう要求する。この要求を受けてPPE側ではステップS22～S27を実行する。すなわち、ステップS22で生産オーダーの入力に応答してBOMレベル管理を行うべく、構成部品の所要量をBOMレベルテーブルに設定し、生産オーダーに基づく図番とロケーション毎の要求量と必要量を演算する。ステップS23では出荷エリアでの余剰品、注文残、予定をチェックする。

【0027】ステップS24では製造の図番、ロケーションの余剰品、注文残、予定をチェックする。ステップS25では在庫部品の余剰品、注文残、予定をチェックする。ステップS26では調達での余剰品、注文残、予定をチェックする。ステップS27ではこれらの処理結果を用いて納期を算出する。この納期はアプリケーションサーバー側に送られ、ステップS28で計算結果がデ

ータベースに反映され、ステップS29でワークステーションや端末パソコンのディスプレイ画面に表示される。なお、図7～9では、特に判断ステップの明示がないが、チェック結果などが良好のときはOKで、そうではないときはNOで示した分岐に従うものとする。

【0028】上記処理中、PPE側でのステップS22～S27では必要なデータは全て、バイナリーコード化を行って半導体メモリなどの高速RAM（ランダム・アクセス・メモリ）上に展開し、メモリ上に展開された情報を用いてPPEを構成するコンピュータのCPU（中央演算処理装置）が演算処理を行う。この演算ではメモリ上に展開された情報を用いて計算処理のために参照、更新、削除を行い、処理の高速化のためにバイナリーコード化を行っているので、計算結果が短時間で得られ、処理開始からアプリケーションサーバー側のデータベースに計算結果を送り返すまでの時間は、せいぜい1～2分程度である。

【0029】図8は夜間バッチによる生産計画の作成を行うための処理手順を示すフローチャートである。このフローチャートも左側にアプリケーションサーバー（データベース側）を、右側にPPE側を示している。図8において、ステップS30では生産オーダーの見込を入力し、ステップS31でデータベースに1回分を保持し、夜間にPPEに送信し、生産計画を作成するよう要求する。この要求を受けてPPE側ではステップS32～S38を実行する。すなわち、ステップS32で生産オーダーの見込みの入力に応答して同一製品をまとめて構成所要をBOMを使って計算する。すなわち、図番、ロケーションの要求量、必要日数を計算する。ステップS33では出荷エリア、製造、調達での在庫、注残予定を調べ、客の納期が守れるか自社の納期の再設定が必要か調べる。

【0030】ステップS34では自社で設定した納期（請納期）がある場合、再度引き当てを行い、請納期のずれを解消させる処理を次のように行う。すなわち、ステップS35では出荷エリアにおける在庫、注残、予定の確認計算を行い、ステップS36では製造エリアにおける図番、ロケーション毎の在庫、注残、予定の確認／計算を行い、ステップS37では在庫における図番、ロケーション毎の在庫、注残、予定の確認／計算を行い、ステップS38では調達の注残、予定の確認／計算を行う。また、ステップS35～S38に対応して、これらの計算結果が出ると、その結果をデータベースに送り、ステップS39～S42でデータベースの更新を行う。すなわち、ステップS39～S42で在庫計画、製造計画、入庫／出庫対策、調達計画がそれぞれ作成される。

【0031】図9は進捗による計画に対するチェックを行うための処理手順を示すフローチャートである。このフローチャートも左側にアプリケーションサーバー（データベース側）を、右側にPPE側を示している。図9



において、ステップS50では生産の実績の収集を行い、これをPPEに送信し、進捗による生産計画に対するチェックを行うよう要求する。この要求を受けてPPE側ではステップS51で実績データと計画の差異を演算、チェックする。この結果はアプリケーションサーバーに送信され、ステップS52でデータベースに反映され、遅延に対するオペレータの処理を要求する。これを受けてステップS53では納期の変更、数量の変更、処理の督促などのうち必要なものをオペレータの判断で実行する。すなわち、オペレータは遅延がこれ以上拡大しないように、あるいはすでに生じてしまった遅延については、納期を変更するなどの処理を行う。

【0032】上記実施例ではPPEとして本発明の主要な部分を説明したが、その処理内容が同様のもので、かつ同様の手法を用いるものであれば、適切な処理能力を備えた他のコンピュータを使用することができる。また、図番やロケーションといった用語は、これに限らず類似の概念のものに置き換えて処理を行うことができる。

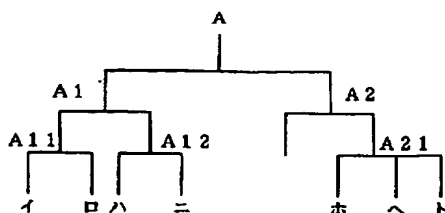
#### 【0033】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、生産管理に必要な計算処理機能を1つの独立したサーバーにて実現しているので処理時間が短く、人手による調整作業が不要であり、かつ業務アプリケーションソフトウェアの処理と明確な分離ができ、よって複数の業務アプリケーション用のサーバーを用いることが可能となる。また、生産管理に必要な計算処理機能を1つの独立したサーバーにて実現しているので、計算処理の高速化に加えて、クライアントサーバーによる生産管理システムを実現することができる。また、業務アプリケーションをシンプル化でき、その開発・メンテナンスの工数、コストを低減させることができ、業務アプリケーション用サーバーを計算処理用のサーバーとは独立して稼働できる。さらに、生産管理に必要な計算処理機能を1つの独立したサーバーにて実現しているので計算処理に適したツールを選択することができる。また、サーバーを分離することにより分散データベースのシステム作りが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る生産管理システムの好ましい実施

【図4】



例の中核をなす1つのサーバーとしてのPPEの機能を示すブロック図である。

【図2】本発明に係る生産管理システムの好ましい実施例の全体構造を示すブロック図である。

【図3】本発明に係る生産管理システムの好ましい実施例における処理の流れを示すフローチャートである。

【図4】マスター情報のBOMを示す階層的図である。

【図5】オーダー関係のデータ構造を模式的に示す図である。

10 【図6】物流に対するロケーションの関係を示した模式図である。

【図7】オーダー／見込入力時の請納期回答を行うための処理手順を示すフローチャートである。

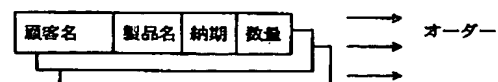
【図8】夜間バッチによる生産計画の作成を行うための処理手順を示すフローチャートである。

【図9】進捗による計画に対するチェックを行うための処理手順を示すフローチャートである。

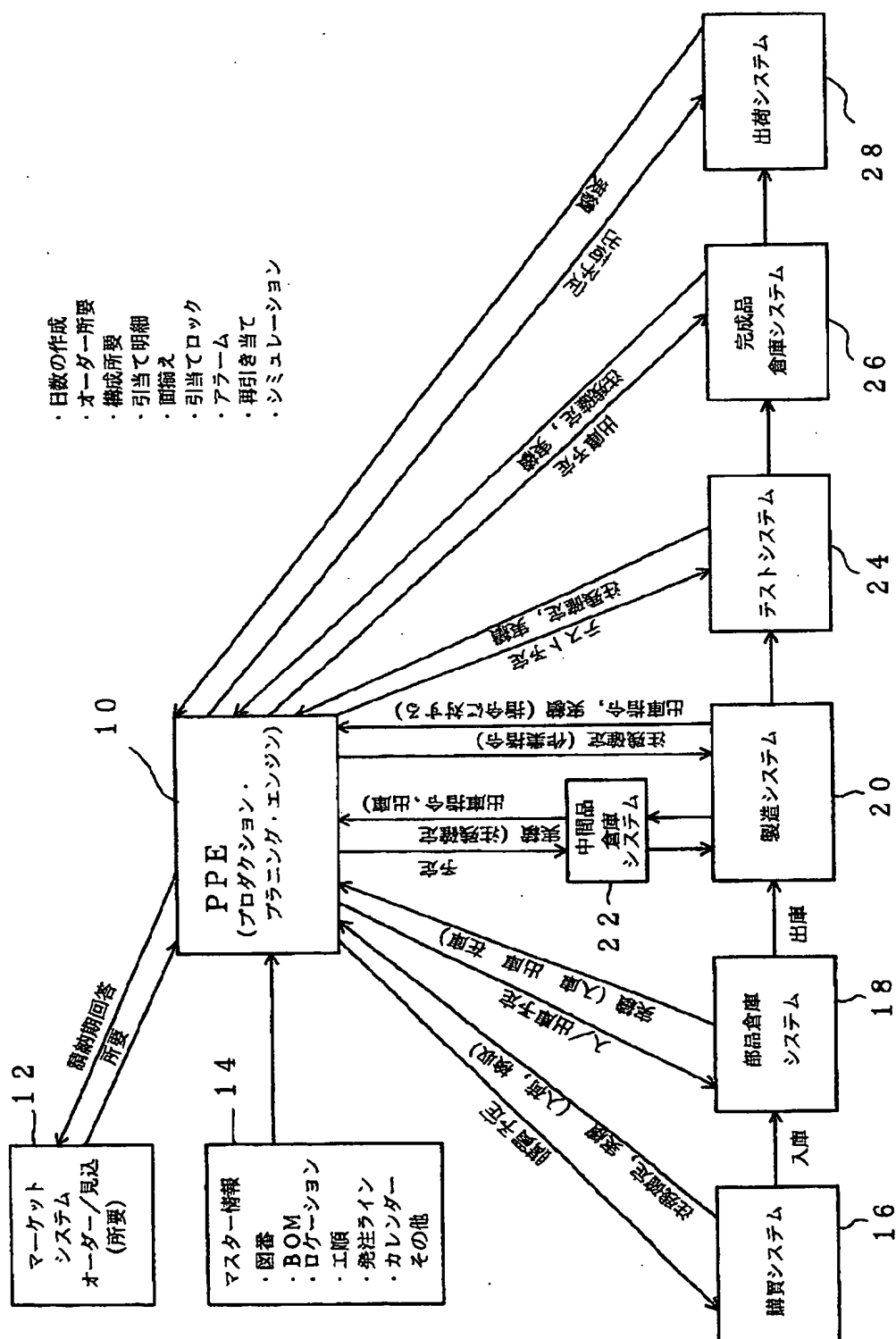
#### 【符号の説明】

- 10 PPE (プロダクション・プランニング・エンジン)
- 12 マーケットシステム
- 14 マスター情報
- 16 購買システム
- 18 部品倉庫システム
- 20 製造システム
- 22 中間品倉庫システム
- 24 テストシステム
- 26 完成品倉庫システム
- 28 出荷システム
- 30A、30B、30C、30D、30E、44 サーバー (コンピュータ)
- 30F ホストコンピュータ
- 32A、32B、32C、46 データベース格納用記憶装置
- 34E、34D ファイル
- 36 FDDI
- 38 ゲートウェイ
- 40 ネットワーク (LAN)
- 42A、42B パソコン

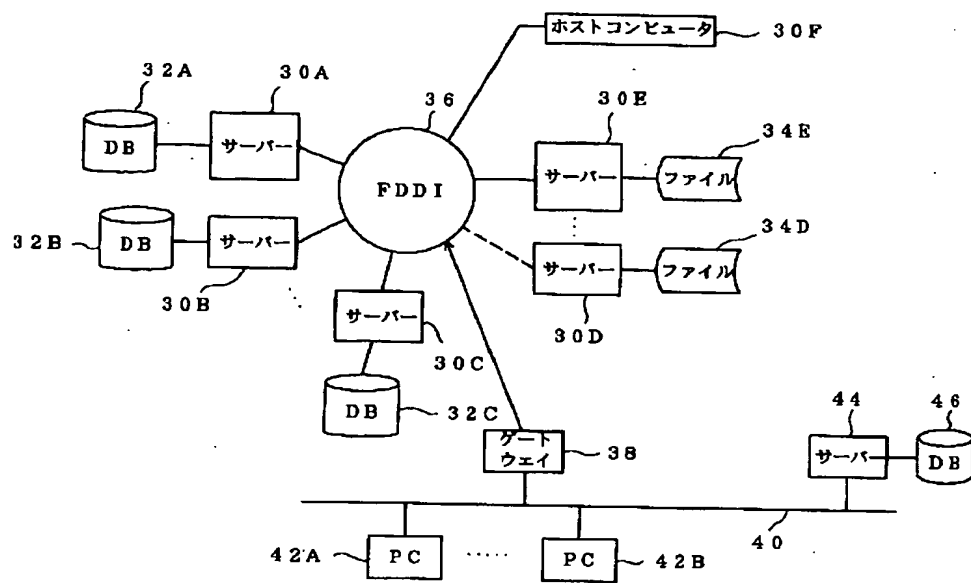
【図5】



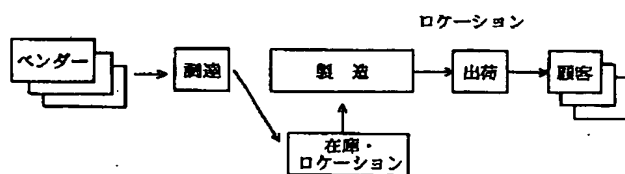
【图 1】



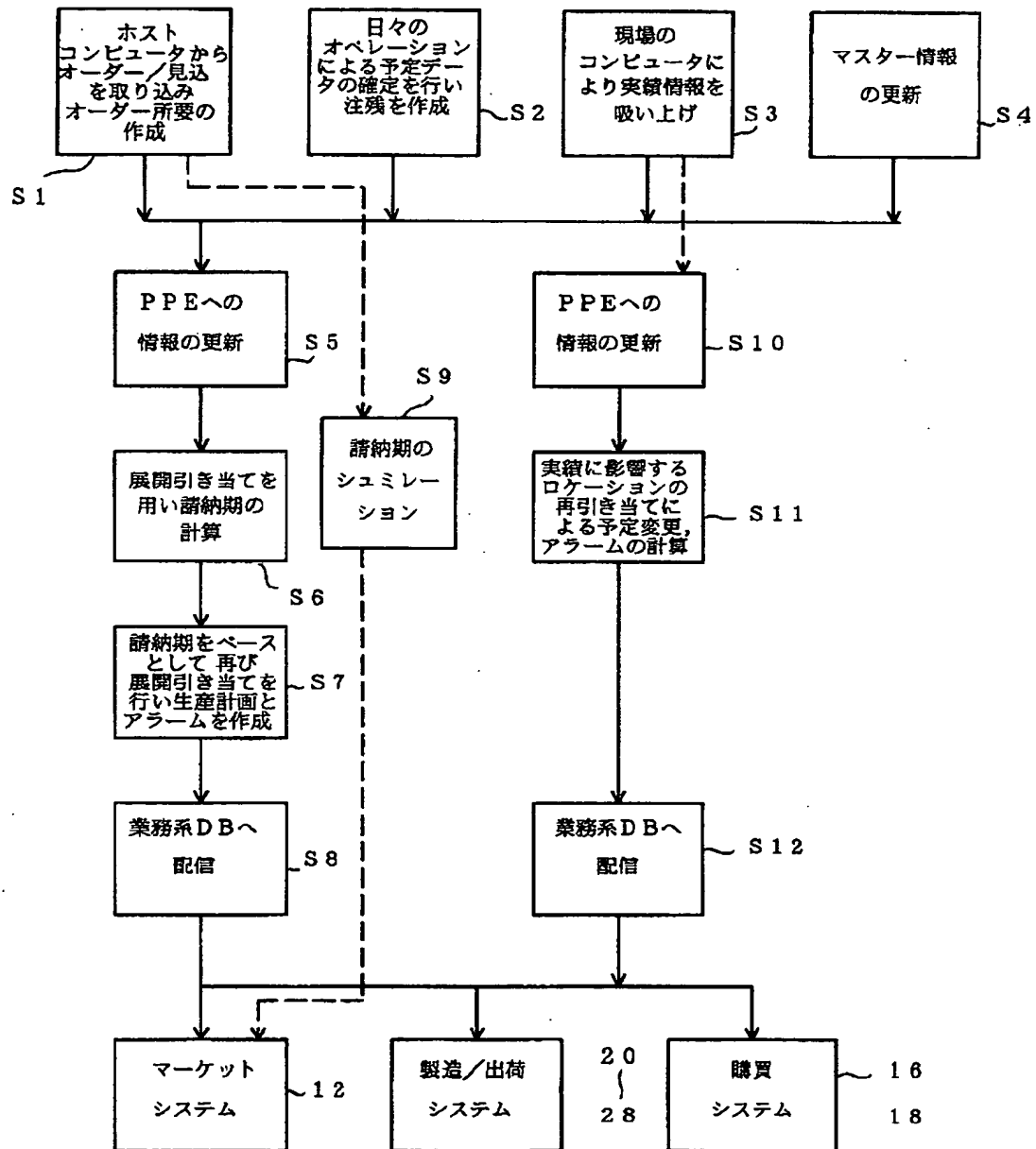
【図2】



【図6】



【図3】

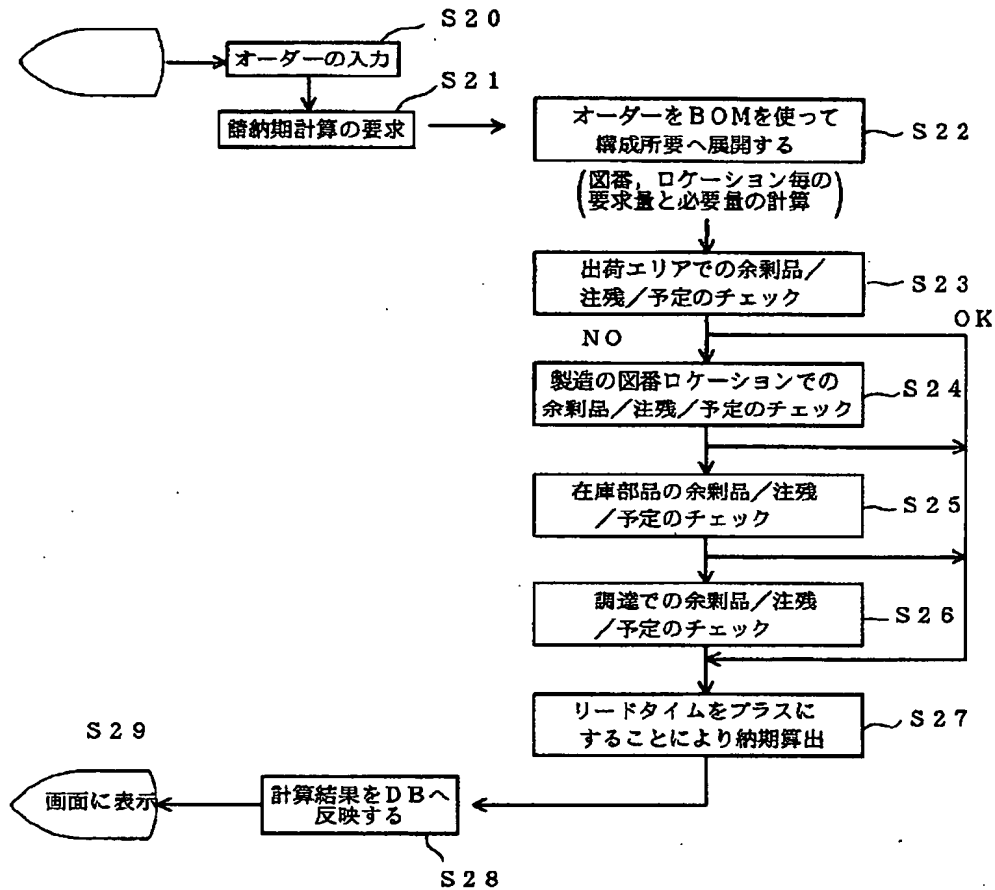


【図7】

## &lt; オーダー／見込入力時の請納期回答 &gt;

アプリケーションサーバー

プロダクション・プランニング・エンジン

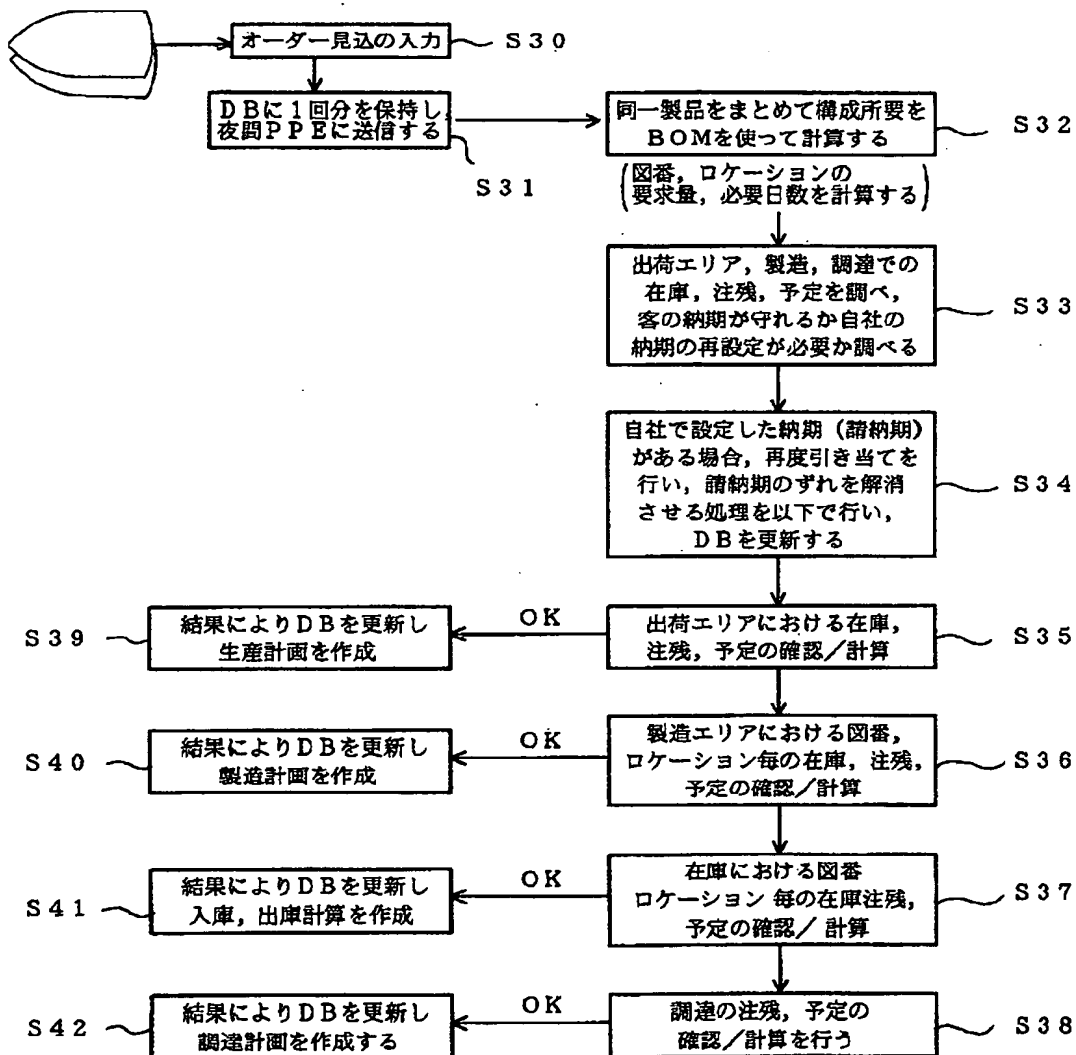


【図8】

## &lt; 夜間バッチによる生産計画の作成 &gt;

アプリケーションサーバー

プロダクション・プランニング・エンジン



【図9】

## &lt;進捗による計画に対するチェック&gt;

